

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-002825

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl. G02F 1/1339

(21)Application number : 09-152729

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.06.1997

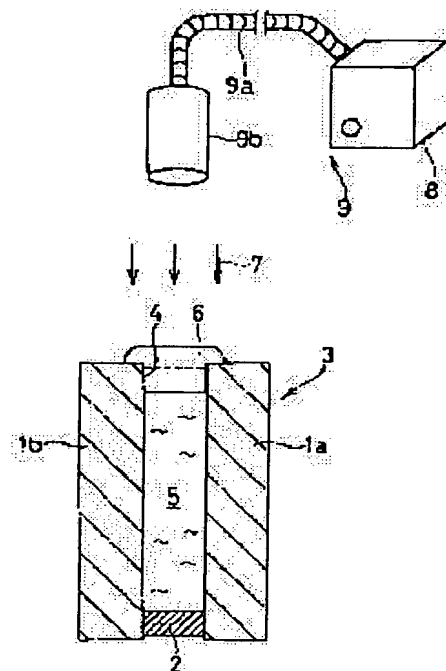
(72)Inventor : NAGASE KENICHI

## (54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the liquid crystal display device of superior display quality without using any slit light shield mask by hardening a sealant by irradiation with light whose specific wavelength range of ultraviolet rays decomposing or deteriorating a liquid crystal composition is cut.

**SOLUTION:** When the liquid crystal composition 5 is injected into a liquid crystal cell 3 and the sealing hole 4 is hardened with the ultraviolet-ray setting sealant 6, an optical fiber type ultraviolet-ray lamp 9 is used. The ultraviolet rays 7 emitted by the ultraviolet-ray lamp 8 irradiates the sealant 6 from an irradiation hole 9b through an optical fiber 9a. At this time, the optical fiber type ultraviolet-ray lamp 9 such light emission wavelength spectrum characteristics that the light emission of the ultraviolet rays 7 is less in the short-wavelength range than in any other wavelength range. Consequently, the liquid crystal composition 5 which is decomposed or deteriorated owing to irradiation with the ultraviolet rays 7 in the short-wavelength range can be prevented from being decomposed or deteriorated in the hardening process of the sealant 6 by irradiating the sealant with the ultraviolet rays through the optical fiber 9a which is small in the propagation of the ultraviolet rays 7 in the short-wavelength range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)

(12) LAID-OPEN PATENT GAZETTE (A)

(11) Publication Number

11-2825

(43) Date of Publication of Application January 6, 1999

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	Identification Symbol	FI
G02F 1/1339	505	G02F 1/1339 505
Request for examination: Not filed Number of claims: 6 OL (Total pages: 5)		
(21) Application Number	09-152729	(71) Applicant 000005821
(22) Date of Filing	June 11, 1997	Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
		(72) Inventor Nagase, Kenichi
		(74) Agent Morimoto, Yoshihiro

PARTIAL TRANSLATION

(54) [TITLE OF THE INVENTION] METHOD OF MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

[0023] In a nitrogen atmosphere 11, the sealing material 6 is cured by ultraviolet light 7 irradiated from a ultraviolet lamp 8 containing short-wavelength components, which serves as a UV-irradiation light source. The UV-curable sealing material 6 is a material having anaerobicity (i.e., the curing process is inhibited by the oxygen present around the sealing material 6).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-2825

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1339

識別記号

5 0 5

F I

G 0 2 F 1/1339

5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-152729

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 永瀬 健一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

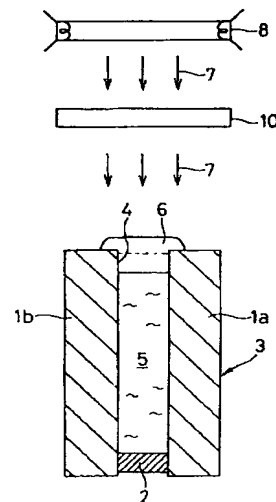
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の製造方法において、紫外線を照射して紫外線硬化型の材料の封止材を硬化させるときの前記紫外線の特定波長領域のエネルギーによる液晶組成物の分解または劣化を防止することを目的とする。

【解決手段】 液晶組成物5を注入した液晶セル3の封入口4の封止材6を硬化するに際し、液晶組成物5の分解または劣化させる紫外線7を紫外線カットフィルター10に介することにより、液晶組成物5に悪影響を与える特定波長領域をカットした紫外線7を照射し、封止材を硬化させる。



- |     |      |    |             |
|-----|------|----|-------------|
| 1 a | 基板   | 5  | 液晶組成物       |
| 1 b | 基板   | 6  | 封止材         |
| 2   | シール材 | 7  | 紫外線         |
| 3   | 液晶セル | 8  | 紫外線ランプ      |
| 4   | 封入口  | 10 | 紫外線カットフィルター |

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、紫外線波長領域のうちの前記液晶に悪影響を与える特定波長領域を除去した光を前記封止材に照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法。

**【請求項2】** 液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、紫外線波長領域のうちの前記液晶に悪影響を与える特定波長領域を除去した光を不活性ガス雰囲気中において前記封止材に照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法。

**【請求項3】** 紫外線照射光源からの光を光ファイバーを介して封止材に照射し、前記光ファイバーによって特定波長領域の波長をカットする請求項1または請求項2のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法。

**【請求項4】** 紫外線照射光源からの光をフィルターを介して封止材に照射し、前記フィルターによって特定波長領域の波長をカットする請求項1または請求項2のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法。

**【請求項5】** 特定波長領域を紫外線波長領域の短波長領域に設定する請求項1から請求項4のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法。

**【請求項6】** 液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、不活性ガス雰囲気中において封止材に紫外線を照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、紫外線硬化型の材料の封止材を有する液晶表示装置の製造方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、液晶表示装置の製造方法は特開平7-333624号公報に記載されたものが知られている。

**【0003】** 図6は従来の液晶表示装置の製造工程を示す。液晶セル3は、図6(a)に示すように、それぞれ電極を有する基板1aと基板1bを、前記基板の表示領域の周囲のうち封入口4を除く周囲にシール材2を配設して貼り合せて構成されている。

**【0004】** 図6(b)に示すように、液晶セル3の封入口4から液晶組成物5を注入し、次に図6(c)に示すように、封入口4を紫外線硬化型の封止材6で封止し、図6(d)に示すように、未硬化の封止材6に紫外線ランプ8から紫外線7を封照射して図6(e)に示すように、封止材6が硬化した液晶表示装置が完成する。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** このような従来の液晶表示装置の製造方法では、封止材の硬化工程時における紫外線7の特定波長領域のエネルギーが液晶組成物5の

分解または劣化を引き起こして、電圧保持率の低下や比抵抗の低下による液晶表示装置の表示不良の問題がある。

**【0006】** そこで従来では、紫外線7の照射に際しては、封止材以外への紫外線7の照射を防止するためにスリット付遮光マスクを使用している。本発明は、スリット付遮光マスクを使用することなしに、封止材の硬化工程時における液晶組成物の分解または劣化による表示不良を防止し、表示品質の優れた液晶表示装置を提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、封止材の硬化に際し、液晶組成物の分解または劣化させる紫外線の特定波長領域をカットした光を照射して封止材を硬化させるものである。

**【0008】** この本発明の液晶表示装置の製造方法によると、スリット付遮光マスクを使用することなしに、液晶組成物の分解または劣化による表示不良を防止して、表示品質の優れた液晶表示装置を得ることができる。

**【0009】**

**【発明の実施の形態】** 本発明の請求項1に記載の発明は、液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、紫外線波長領域のうちの前記液晶に悪影響を与える特定波長領域を除去した光を前記封止材に照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法としたものであり、封止材の硬化工程時における液晶組成物の分解または劣化を防止することができる。

**【0010】** 本発明の請求項2に記載の発明は、液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、紫外線波長領域のうちの前記液晶に悪影響を与える特定波長領域を除去した光を不活性ガス雰囲気中において前記封止材に照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法としたものであり、封止材の硬化工程時における液晶組成物の分解または劣化を防止することができ、封止材の表面硬化性を促進することができる。

**【0011】** 本発明の請求項3に記載の発明は、紫外線照射光源からの光を光ファイバーを介して封止材に照射し、前記光ファイバーによって特定波長領域の波長をカットする請求項1または請求項2のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法としたことを特徴とする。

**【0012】** 本発明の請求項4に記載の発明は、紫外線照射光源からの光をフィルターを介して封止材に照射し、前記フィルターによって特定波長領域の波長をカットする請求項1または請求項2のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法としたことを特徴とする。

**【0013】** 本発明の請求項5に記載の発明は、特定波長領域を紫外線波長領域の短波長領域に設定する請求項1から請求項4のいずれかに記載の液晶表示装置の製造方法としたことを特徴とする。

【0014】本発明の請求項6に記載の発明は、液晶セルに液晶を入れて封入口を紫外線硬化型の封止材で封口するに際し、不活性ガス雰囲気中において封止材に紫外線を照射して封止材を硬化させる液晶表示装置の製造方法としたものであり、封止材の表面硬化性を促進して封止材の硬化時間を短縮でき、封止材の硬化工程時における液晶組成物の分解または劣化を低減することができる。

【0015】以下、本発明の液晶表示装置の製造方法を具体的な実施の形態に基づいて説明する。

(実施の形態1) 図1に示すように、液晶セル3に液晶組成物5を注入して封入口4を紫外線硬化型の封止材6で硬化するに際して、光ファイバー式紫外線ランプ9を使用する。

【0016】紫外線照射光源とした紫外線ランプ8から発光した紫外線7は、光ファイバー9aを介して照射口9bから封止材6に照射される。このときの光ファイバー式紫外線ランプ9の発光波長スペクトル特性を図2に示す。

【0017】図2に示すように、光ファイバー式紫外線ランプ9の発光波長スペクトル特性は、約300nm以下の波長では紫外線7の照射する比エネルギー値は約50%以下であり、紫外線7の発光は他の波長領域に比べて短波長領域の方が少ない。

【0018】以上のことより、紫外線7の短波長領域の照射により分解または劣化する液晶組成物の場合は、紫外線7の短波長領域の通過が少ない光ファイバー9aを介して紫外線照射をすることにより、封止材の硬化工程時における液晶組成物5の分解または劣化を防止できる。

【0019】(実施の形態2) 図3に示すように、液晶セル3に液晶組成物5を注入して封入口4を紫外線硬化型の封止材6で封口するに際して、紫外線カットフィルター10を使用する。

【0020】紫外線照射光源として紫外線ランプ8、例えば直管式高圧水銀ランプにより照射された紫外線7は、特定波長領域をカットする紫外線カットフィルター10を介して封止材6を硬化させる。

【0021】図4に示すように、紫外線カットフィルターの透過波長スペクトル特性は、紫外線波長領域のうち、約300nm以下の波長をカットするものである。以上のことより、紫外線7の短波長領域の照射で分解または劣化する液晶組成物5の場合は、紫外線照射光源として短波長成分を含む紫外線ランプ8、例えば直管式の高圧水銀ランプを使用した場合でも、紫外線7の短波長領域をカットする紫外線カットフィルター10を用いることにより、封止材6の硬化工程時における液晶組成物5の分解または劣化を防止できる。

【0022】(実施の形態3) 実施の形態1および実施の形態2では、空気中において紫外線を照射して封止材

の硬化を行っていたが、図5に示すように液晶セル3に液晶組成物5を注入して封入口4を紫外線硬化型の封止材6で封口するに際して、不活性ガス、例えば窒素雰囲気中で紫外線照射を行う。

【0023】窒素雰囲気11中において、紫外線照射光源として短波長成分を含む紫外線ランプ8から照射した紫外線7により封止材6を硬化させる。紫外線硬化型の前記封止材6は嫌気性(封止材6の周囲に存在する酸素により硬化を阻害する)の材料である。

【0024】嫌気性を有する封止材6を用いた実験によれば、大気中の窒素濃度80%、酸素濃度20%における封止材6の表面硬化時間が約10秒であるのに対し、窒素濃度95%、酸素濃度5%になると封止材6の表面硬化時間は約1秒に短縮した。

【0025】以上のことより、窒素雰囲気11中において酸素を遮断して、表面硬化性が促進されて紫外線7の照射時間が短縮できるので、短波長成分を含む紫外線ランプ8を使用した場合でも、封止材6の硬化工程時における紫外線7の短波長領域の照射による液晶組成物5の分解または劣化を低減できる。

【0026】また、不活性ガス、例えば窒素雰囲気中において、実施の形態1および実施の形態2に示す封止材6の硬化をする場合は、封止材6の表面の硬化は紫外線7の短波長領域のエネルギーが封止材6の嫌気性を上回ることによって達成されるため、紫外線7の短波長領域をカットしているため、封止材6の表面硬化性が低下するが、窒素雰囲気11中にして酸素を遮断することで、封止材6の表面硬化性を促進することができ、封止材6の硬化工程時における液晶組成物5の分解または劣化をさらに防止できる。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、液晶組成物に悪影響を与える紫外線の特定波長領域を除去することにより、封止材以外への紫外線の照射を防止するためのスリット付遮光マスクを用いない場合でも、封止材の硬化工程時における液晶組成物の分解または劣化による表示不良を解消することができ、また、不活性ガス雰囲気中にて紫外線を照射することにより封止材の表面硬化性を促進させることができ、表示品質の優れた液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における光ファイバー式紫外線ランプによる液晶セルの構造断面図

【図2】同実施の形態1の光ファイバー式紫外線ランプの発光波長スペクトル特性図

【図3】本発明の実施の形態2における紫外線カットフィルターを使用した液晶セルの構造断面図

【図4】同実施の形態2の紫外線カットフィルターの透過波長スペクトル特性図

【図5】本発明の実施の形態3における窒素雰囲気中で

の紫外線照射を表した液晶セルの構造断面図

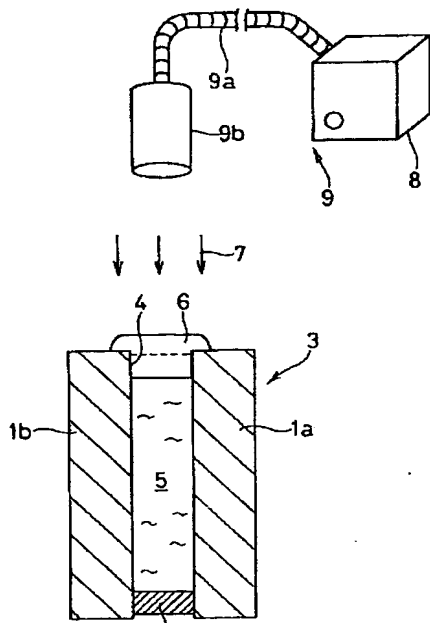
【図6】従来の液晶表示装置の製造工程を示す断面図

【符号の説明】

- 1 a 基板
- 1 b 基板
- 2 シール材
- 3 液晶セル
- 4 封入口
- 5 液晶組成物

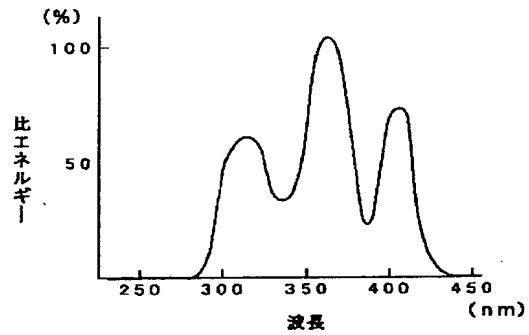
- 6 封止材
- 7 紫外線
- 8 紫外線ランプ
- 9 光ファイバー式紫外線ランプ
- 9 a 光ファイバー
- 9 b 照射口
- 10 紫外線カットフィルター
- 11 窒素雰囲気

【図1】

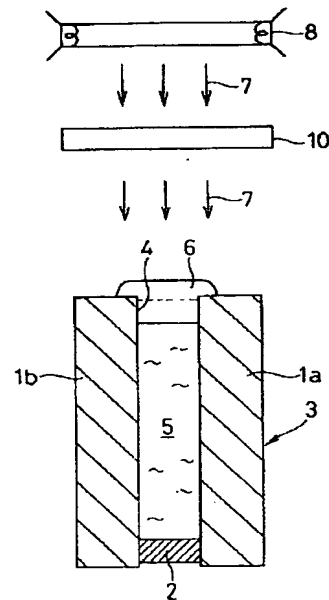


- |         |                 |
|---------|-----------------|
| 1 a 基板  | 6 封止材           |
| 1 b 基板  | 7 紫外線           |
| 2 シール材  | 8 紫外線ランプ        |
| 3 液晶セル  | 9 光ファイバー式紫外線ランプ |
| 4 封入口   | 9 a 光ファイバー      |
| 5 液晶組成物 | 9 b 照射口         |

【図2】

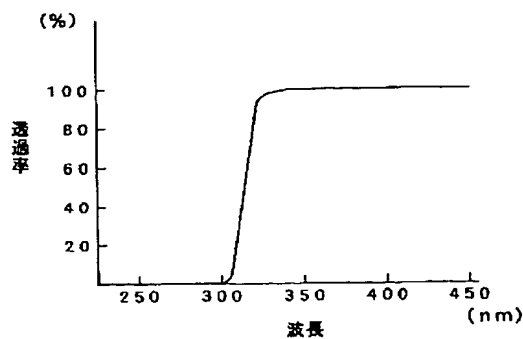


【図3】



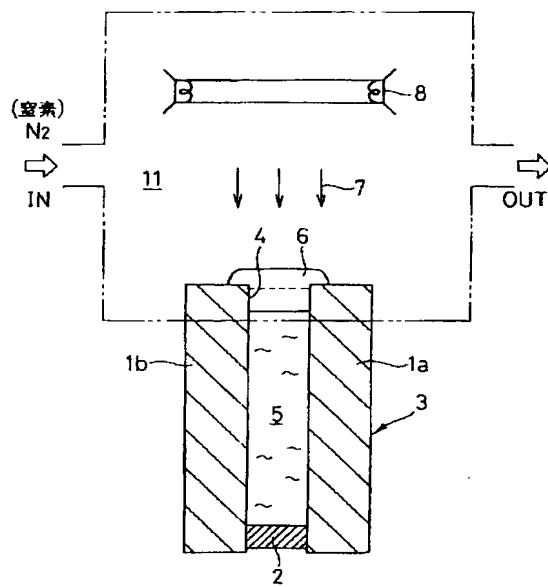
- |        |                |
|--------|----------------|
| 1 a 基板 | 5 液晶組成物        |
| 1 b 基板 | 6 封止材          |
| 2 シール材 | 7 紫外線          |
| 3 液晶セル | 8 紫外線ランプ       |
| 4 封入口  | 10 紫外線カットフィルター |

【図4】





【図5】



- |     |      |    |        |
|-----|------|----|--------|
| 1 a | 基板   | 5  | 液晶組成物  |
| 1 b | 基板   | 6  | 封止材    |
| 2   | シール材 | 7  | 紫外線    |
| 3   | 液晶セル | 8  | 紫外線ランプ |
| 4   | 封入口  | 11 | 窒素雰囲気  |

【図6】

